

## ETCHING TREATMENT DEVICE FOR SEMICONDUCTOR SUBSTRATE

## ETCHING TREATMENT DEVICE FOR SEMICONDUCTOR SUBSTRATE

Patent Number: JP1316936  
Publication date: 1989-12-21  
Inventor(s): YOSHIKAWA KIYOSHI; others: 01  
Applicant(s): TOSHIBA CORP  
Requested Patent: ☐ JP1316936  
Application Number: JP19880149597 19880617  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L21/306  
EC Classification:  
EC Classification:  
Equivalents: JP1818443C, JP5029305B

### Abstract

**PURPOSE:** To perform an etching treatment only on the end surface of a substrate by a method wherein an etching liquid, which is fed to a groove part of a roller, is held in the groove part by its surface tension and while the end surface is in contact with the etching liquid, the semiconductor substrate is rotated.

**CONSTITUTION:** A roller and a semiconductor substrate 1 are driven in such a way that they are respectively rotated in the direction oppositive to each other. An etching liquid 8, which is fed to a groove part 5' of the roller 5 through an etching liquid feeding nozzle 7, is held in the groove part 5' by its surface tension and is moved to a position to come into contact to an end surface 1' of the substrate 1 with the rotation of the roller 5 to perform an etching treatment for the end surface 1'. The feed of the etching liquid is stopped and pure water is discharged through a substrate cleaning nozzle 9 and a peripheral part cleaning nozzle 10 respectively to clean the substrate 1 and its peripheral part. The substrate 1 is rotated at high speed to perform a drying of the substrate. Thereby, an etching treatment is performed only on the end surface 1' of the substrate 1.

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-316936

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 01 L 21/306

識別記号

庁内整理番号

J-7342-5F

④ 公開 平成1年(1989)12月21日

審査請求 有 請求項の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 半導体基板エッチング処理装置

⑮ 特 願 昭63-149597

⑯ 出 願 昭63(1988)6月17日

⑰ 発 明 者 吉 川 清 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝多摩川工場内

⑱ 発 明 者 藤 原 隆 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝多摩川工場内

⑲ 出 願 人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体基板エッチング処理装置

## 2. 特許請求の範囲

半導体基板が水平状態となるように上記半導体基板の片面側で保持して回転させる半導体基板保持回転機構と、上記半導体基板の近傍で水平状態に設けられ、回転周面に前記半導体基板の端面が非接触状態で入り込む溝部を有する溝付きローラと、この溝付きローラの溝部に半導体基板の端面に接触してエッチングを行うためのエッチング液を供給する手段と、上記半導体基板の表面に純水を吐出して洗浄するための基板洗浄用ノズルとを具備することを特徴とする半導体基板エッチング処理装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体基板(ウエハ)のエッチング処理装置に係り、特に基板端面のエッチング処

理に使用されるものである。

(従来の技術)

半導体基板の製造に際して、基板端面のみをエッチング処理する場合、従来は次に述べるように実施していた。即ち、第3図に示すように、先ず、基板31の裏面全体に刷毛で耐エッチング液32を塗った後、基板31と同径の弗素樹脂製の円板33に貼り付ける。次に、この円板33が下側になるように、基板31および円板33を熱板上に載置し、数分間ベーキングして基板31と円板33とを密着させる。次に、基板31の表側(パターン作成面)に刷毛で耐エッチング液32を塗って上記と同様にベーキングする。なお、上記作業時には、基板端面(通常、斜面状になっている)31'に上記耐エッチング液32が付着しないようにすることが重要である。次に、上記したように形成された弗素樹脂円板付き基板をピンセット34で挟み、エッチング液槽(ビーカー等)35内のエッチング液36中に所要時間浸漬し、基板端面31'のみエッチング処理を行う。このよ

うなエッチング処理の後、水洗洗浄によりエッチング液を上記円板付き基板から完全に除去し、さらに、ボイル中の有機溶剤中に上記円板付き基板を浸漬することによって、基板31と円板33とを剥すと共に耐エッチング液32も除去する。この後、基板を純水により洗浄し、乾燥する。

しかし、上記したようなエッチング処理方法は、次に挙げるような問題点がある。(1)基板端面に付着しないように基板両面に耐エッチング液を塗る作業が大変であり、長い時間がかかっていた。(2)基板端面に耐エッチング液が付着しないように基板と弗素樹脂円板とを貼り付ける作業が大変であり、長い時間がかかっていた。(3)エッチング処理後、耐エッチング液を除去するのに、ボイル中の有機溶剤中に円板付き基板を浸漬し、さらに、純水洗浄、乾燥等の後処理を必要とするので、作業が大変であり、長い時間がかかった。(4)基板と同様に、弗素樹脂円板もエッチング液に浸漬するので、これを洗浄し、清浄な雰囲気で管理しなければならない。(5)基板両面の耐エッチング液の被覆

設けられ、回転周面に前記半導体基板の端面が非接触状態で入り込む溝部を有する溝付きローラと、この溝付きローラの溝部に半導体基板の端面に接触してエッチングを行うためのエッチング液を供給する手段と、上記半導体基板の表面に純水を吐出して洗浄するための基板洗浄用ノズルとを具備することを特徴とする。

#### (作用)

溝付きローラの溝部に供給されるエッチング液は表面張力により保持され、このエッチング液に端面が接触しながら半導体基板が回転することによって、基板端面のみエッチング処理が行われる。エッチング処理後、洗浄ノズルにより基板を純水により洗浄することができる。このような処理は自動化が可能であり、しかも、処理工程の単純化が可能であるので、処理時間の短縮化が可能である。また、基板の端面以外の部分に対して耐エッチング液を塗る等の処理を必要としないので、基板の製造歩留りの低下をまねくおそれがなく、エッチング液槽中に基板全部を浸漬する場合に比

べたが生じるので、基板の製造歩留りが低下する。(6)エッチング液をエッチング液槽に入れ、この中で基板端面をエッチングするので、エッチング液の使用量が多かった。(7)耐エッチング液による被覆および樹脂円板の貼付け等の工程が入るので、自動化が困難であった。

#### (発明が解決しようとする課題)

本発明は、上記したような従来のエッチング処理方法における種々の問題点を解決すべくなされたもので、半導体基板の端面のみに対するエッチング処理を短時間で自動的に行うことができ、基板の製造歩留りも向上させることができ、エッチング液の使用量も少なくて済む半導体基板エッチング処理装置を提供することを目的とする。

#### [発明の構成]

##### (課題を解決するための手段)

本発明の半導体基板エッチング処理装置は、半導体基板が水平状態となるように上記半導体基板の片面側で保持して回転させる半導体基板保持回転機構と、上記半導体基板の近傍で水平状態に

べてエッチング液の使用量が少なくて済む。

#### (実施例)

以下、図面を参照して本発明の一実施例を詳細に説明する。

第1図において、1は端面のエッチング処理を必要とする半導体基板、2はこの半導体基板1が水平状態となるように、その下面側を保持して回転させる半導体基板保持回転機構であり、排気穴を有すると共にモータ(図示せず)に連結された垂直の回転軸3と、この回転軸3の上端に取り付けられると共に上記回転軸3の排気穴と連通する排気穴を有する真空吸着用基板チャック4とを具備する。5は上記半導体基板1の近傍に配置されて回転され、回転周面に前記半導体基板1の端面が非接触状態で入り込む溝部5'を有すると共に水平状態に回転自在な溝付きローラであり、6はこのローラ5を回転させるための回転軸であり、その下端に上記ローラ5が取り付けられている。7は上記ローラ5の近傍に設けられ、このローラ5の溝部5'に半導体基板1の端面1'に接触してエッ

エッチングするためのエッチング液8を供給するエッチング液供給ノズルである。9は前記半導体基板1の斜め上方に設けられ、その上面に純水を吐出して洗浄するための基板洗浄用ノズルである。10は前記保持回転機構2の近傍に設けられ、前記基板チャック4などの基板周辺部に純水を吐出して洗浄するための周辺部洗浄用ノズルである。なお、図示しないが、エッチング処理後の洗浄水等を受けるための容器(図示せず)の内面を洗浄するためにも、上記とは別に周辺部洗浄用ノズルが設けられる。

次に、上記エッチング処理装置の動作を説明する。ローラ5および半導体基板1は、第2図中に矢印で示すように互いに逆方向に回転するように駆動される。エッチング液供給ノズル7からローラ5の溝部5'に供給されるエッチング液8は、その表面張力により溝部5'内に保持され、ローラ5の回転に伴って半導体基板端面1'に接触する位置へ移り、基板端面のエッチング処理を行う。そして、半導体基板1の端面1'の全周のエッチングを

グが発生しなくなるので歩留りが大幅に向上する。(4)常に少量の新しいエッチング液を基板端面に接触させてエッチングを行うので、エッチングムラが無くなり、歩留りが向上する。(5)上記したエッチング処理中、人体に有害な有機溶剤に作業者が触れる機会がなくなり、作業の安全性が向上する。

なお、本発明は上記実施例に限らず、種々の変形実施が可能である。例えば、溝付きローラの溝部にエッチング液を供給する手段は上記エッチング液供給ノズルに限らず、溝付きローラの内部にエッチング液を貯蔵し得ると共に、この内部と溝部の少なくとも一部が連通する構造にすれば、内部から溝部にエッチング液を供給することが可能になる。この場合、回転軸6の中心部にエッチング液供給用通路を設けておき、この通路をローラ内部に連通させておけば、この通路を介してローラにエッチング液を補給することが可能になる。

#### [ 発明の効果 ]

上述したように本発明の半導体基板エッチン

グ終了すると、エッチング液の供給を停止し、基板洗浄用ノズル9および周辺部洗浄用ノズル10からそれぞれ純水を吐出させて基板1および周辺部を洗浄する。この後、基板1を高速回転させてその乾燥を行う。

上記したような半導体基板エッチング処理装置によれば、次に挙げるような効果が得られる。即ち、(1)溝付きローラの溝部に供給されたエッチング液に基板端面を接触させるので、基板は端面しかエッチングされず、端面以外の基板表面に耐エッチング液を塗布したり除去する等の処理を必要としないので、工程が短縮すると共に歩留りが大幅に向上する。(2)前記ローラの溝部にしかエッチング液を供給しないので、エッチング液の使用量、ひいては、エッチング液のランニングコストが大幅に節約される。(3)上記したようなエッチング処理自体の自動化が可能であるので、その処理時間の短縮化を図ることができ、しかも、上記エッチング処理は、前工程および後工程との接続の自動化が可能となり、自動化により基板のチップ

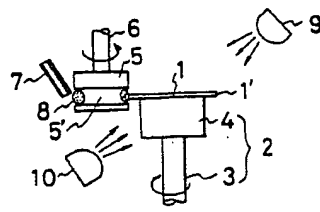
グ処理装置によれば、半導体基板の端面のみに対するエッチング処理を短時間で自動的に行うことができ、基板の製造歩留りも向上させることができ、エッチング液の使用量も少なくて済むなどの効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

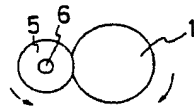
第1図は本発明の半導体基板エッチング処理装置の一実施例を示す構成説明図、第2図は第1図の装置によるエッチング処理状態を示す平面図、第3図は従来の半導体基板エッチング処理方法で用いられる治具を示す構成説明図である。

1…半導体基板、1'…半導体基板の端面、2…半導体基板保持回転機構、3…回転軸、4…真空チャック、5…ローラ、5'…ローラの溝部、6…回転軸、7…エッチング液供給ノズル、8…エッチング液、9、10…洗浄用ノズル。

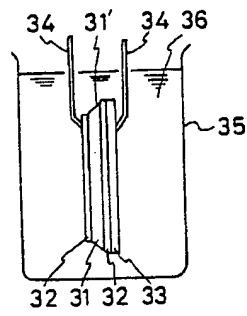
出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦



第 1 図



第 2 図



第 3 図